

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 02579

(54) Appareil de découpe pour effectuer une gorge sur des verres de lunette.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). B 24 B 9/14 // G 02 C 1/04.

(22) Date de dépôt..... 10 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 32 du 13-8-1982.

(71) Déposant : Société dite : HOYA LENS CORPORATION, résidant au Japon.

(72) Invention de : Hayao Akaba, Masayoshi Lee, Takeshi Yamada et Toyoji Wada.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Société de Protection des Inventions,
25, rue de Ponthieu, 75008 Paris.

La présente invention se rapporte à un appareil pour découper une gorge périphérique sur un verre de lunette ou une lentille et de façon plus précise à un appareil pour découper automatiquement une gorge de
5 réception d'un fil de nylon sur le pourtour d'un verre de lunette monté sur une structure sans bord.

Sur une paire de lunette montée sur un châssis sans bords, un fil de nylon logé dans une gorge périphérique de chacun des verres de la lunette que l'on
10 désignera par la suite par soucis d'abréviation comme étant simplement une lentille, est introduit sur les extrémités opposées dans une partie de structure auxiliaire de la structure sans bords pour y être suspendu à partir de la partie de structure auxiliaire,
15 de telle sorte que la lentille peut être fixée en position sans utiliser son bord. Jusqu'à présent la gorge périphérique d'une telle lentille était découpée manuellement par le manipulateur qui commandait la fraiseuse. Toutefois, comme de telles lentilles sont
20 préparées de façon à avoir différents rayons de courbure pour tenir compte des différents pouvoirs oculaires des porteurs de lunettes et qu'elles sont usinées pour s'adapter à de nombreuses formes de structure sans bords sur lesquelles sont montées les lentilles, le contour
25 périphérique des lentilles diffère généralement de l'une à l'autre. On faisait confiance à l'habileté et à l'expérience du manipulateur pour la découpe de la gorge périphérique sur la lentille choisie mais cette façon de faire s'est révélée défectueuse en ce sens que
30 la profondeur, la largeur et l'emplacement de la gorge tendent à n'être pas uniformes sur tout le pourtour de la lentille.

En conséquence, l'invention a pour objet de fournir un nouvel appareil qui remédie aux inconvénients
35 cités de la technique antérieure et peut découper automa-

5 tiquement une gorge de profondeur et de largeur
uniformes en un endroit déterminé à l'avance sur
toute la périphérie de n'importe quelle lentille sans
faire appel à l'habileté et à l'expérience du manipu-
lateur et sans tenir compte de la forme des lentilles.

Suivant un mode de réalisation de la présente
invention qui permet d'atteindre le but indiqué ci-dessus
on fournit un appareil de découpe d'une gorge périphérique
sur un verre de lunette ou lentille comprenant une unité
10 pour soutenir et faire tourner une lentille, une unité
de conduite d'une fraise à lentille, une unité de réglage
de la position de la lentille, une unité de commande
de la vitesse de rotation de la lentille, une unité de
réglage de la pression de découpe de la lentille et une
15 unité d'arrêt de l'appareil en cas de manœuvre inha-
bituelle, l'unité de support et de rotation de la
lentille comprenant des butées de lentille pour
maintenir la lentille dans une zone centrale de la
lentille et un servo- moteur à courant continu pour
20 faire tourner la lentille à une vitesse périphérique
déterminée à l'avance en une position juste au-dessus
d'une fraise en diamant ; l'unité de conduite de la
fraise de la lentille comprend un moteur principal
à courant alternatif pour entraîner la fraise en diamant
25 accouplée à son arbre tout en maintenant le point
d'engagement entre la lentille et la fraise en diamant
dans une position juste au-dessus de la fraise en
diamant tout au long du cycle de découpe de la gorge
et un organe de réception et d'envoi de lumière
30 détectant la rotation de la lentille, un disque de
comptage et un dispositif de commande comprenant un
circuit de commande intégré logique pour arrêter
automatiquement le fonctionnement de l'appareil à la
fin du cycle de découpe de la gorge ; l'unité de
35 réglage de la position de la lentille comprenant un
organe oscillant adaptable à la lentille, des organes

de réception et de production de lumière détectant une
inclinaison de l'organe oscillant, des tenons formant
écran pour la lumière, des amplificateurs à courant
continu, un amplificateur différentiel, des entraîneurs
5 de servo- moteurs à courant continu, des servo-
moteurs à courant continu, un support, une enceinte
cylindrique, des tiges coulissantes et un coulisseau
pour régler la position de la lentille à la fois
axialement et radialement de façon à maintenir le
10 pourtour de la lentille dans une position juste au-dessus
de la fraise en diamant ; l'unité de commande de
vitesse de rotation de la lentille comprenant l'organe
oscillant adaptable sur la lentille, les organes de
réception et de production de lumière, détectant une
15 inclinaison de l'organe oscillant, des tenons formant
écran à la lumière, des amplificateurs à courant continu,
un amplificateur différentiel, des entraîneurs de
servo- moteur à courant continu, des servo- moteur
à courant continu, un support, une enceinte cylindrique,
20 des tiges coulissantes et un coulisseau pour régler
la position de la lentille à la fois axialement et
radialement de façon à maintenir le pourtour de la
lentille en position juste au-dessus de la fraise en
diamant ; l'unité de commande de la vitesse de rotation
25 de la lentille comprenant l'organe oscillant adaptable
à la lentille, les organes de réception et de production
de lumière, les tenons formant écran à la lumière, le
dispositif de commande, les entraîneurs de servo-
moteur à courant continu et les servo- moteur à
30 courant continu pour commander la vitesse de rotation
de la lentille de façon que la lentille puisse tourner
à la vitesse périphérique déterminée à l'avance sans
tenir compte de la forme de la lentille ; l'unité de
réglage de la pression de découpe de la lentille
35 comprenant un ressort de tension supportant une charge

pour maintenir une pression de contact uniforme entre la lentille et la fraise en diamant de façon que la gorge périphérique puisse être découpée à une pression de découpe déterminée au préalable ; et l'unité d'arrêt
5 de l'appareil en cas de manoeuvre inhabituelle comprenant un interrupteur calibré, le dispositif de commande et les entraîneurs de servo- moteur à courant continu pour arrêter automatiquement le fonctionnement des servo- moteur à courant continu et le moteur principal
10 à courant alternatif pour arrêter l'appareil ; on assure ainsi la sécurité de l'appareil pour le cas où il se produirait une manoeuvre inhabituelle telle que l'inclinaison exagérée de l'organe oscillant adaptable sur la lentille avec lequel la lentille se trouve
15 engagée au cours de sa rotation.

D'autres but caractéristiques et avantageux de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description détaillée qui suit d'un mode de réalisation préféré, description qui est donnée à titre illustratif
20 sans aucun caractère limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

la fig. 1 est une vue en perspective schématique d'un mode de réalisation préféré de l'appareil conforme à la présente invention ;

25 la fig. 2 est une vue en perspective schématique partiellement tronquée de l'appareil lorsque celui-ci est vu du côté opposé à celui correspondant à la fig. 1 ;

les fig. 3 et 4 sont des vues en perspective schématiques en partie tronquées et représentant la structure de l'unité de réglage de la position de la
30 lentille de l'appareil conforme à la présente invention ;

les fig. 5a, 5b, 5c représentent schématiquement la relation existant entre une structure sans bord et un
35 verre de lunette ou lentille conformé avec une gorge

périphérique de montage sur une telle structure sans bord ;

la fig. 6 est une coupe verticale schématique représentant la structure des parties de l'unité de support et de rotation de la lentille, l'unité de réglage de la position de la lentille et l'unité d'entraînement de la fraise pour lentille de l'appareil conforme à la présente invention ;

les fig. 7a, 7b et 7c montrent la rotation de la lentille par rapport à l'organe oscillant adaptable sur la lentille, aux organes de réception et de production de lumière et à la fraise en diamant dans l'appareil conforme à l'invention ;

la fig. 8 est une vue en coupe verticale schématique montrant comment la gorge est découpée sur la périphérie de la lentille au moyen de la fraise en diamant pendant que la lentille est guidée sur sa partie périphérique entre les guides de lentille ;

la fig. 9 est un schéma de principe du circuit électrique incorporé dans l'appareil ;

la fig. 10 est une vue en coupe axiale schématique de la partie de l'arbre retenant la lentille dans l'appareil ; et

les fig. 11a, 11b, 11c et 11d représentent schématiquement les distances du support de centrage de la lentille en différents points de la périphérie et de l'axe de la lentille dans l'appareil.

On décrit maintenant un mode de réalisation préféré de l'appareil de découpe d'une gorge périphérique sur une lentille conformément à la présente invention. L'appareil comprend une unité de rotation et de support pour la lentille, une unité d'entraînement de la fraise pour la lentille, une unité de réglage de la position de la lentille, une unité de commande de la vitesse de rotation de la lentille, une unité de réglage de la

pression de découpe de la lentille et une unité d'arrêt de l'appareil en cas de manœuvre inhabituelle.

Sur les figures 1 et 2 on voit que l'unité de maintien et de rotation de la lentille comprend un

5 servo- moteur 9 à courant continu accouplé à un pignon conique 10 engrénant avec un autre pignon conique 11, une boîte 13, un bras 14 s'étendant à partir de la boîte 13, un poussoir de lentille

10 fileté 15 appliquant une pression de maintien sur une lentille 17 doucement maintenue entre les butées annulaires 16, 18 de lentille, un arbre 19 de retenue de lentille, un support 4 pour tenir une paire d'organes de support 8, 8' supportant le servo- moteur 9 à

15 courant continu, un arbre tubulaire 6, une cheville de guidage 35 et un anneau de réglage 7. Le poussoir de lentille fileté 15 pénètre dans une lumière fileté correspondante de l'arbre 14 s'étendant à partir de l'un des côtés de la boîte 13. Le poussoir de lentille

20 fileté 15 est tourillonné sur sa partie d'extrémité interne non fileté dans un palier 15' monté fixement dans la butée de lentille 16 comme cela est représenté au mieux sur la figure 6 de telle sorte que la butée de lentille 16 tourne librement sur la partie

25 d'extrémité interne non fileté du poussoir de lentille 15. L'arbre de retenue de lentille 19 glisse à l'intérieur de la lumière axiale de l'arbre tubulaire 6 tourillonné dans une paire de paliers 6' montés de façon fixe respectivement sur les parois opposées de la boîte 13. L'autre butée de lentille 18 est montée de façon fixe

30 sur la partie d'extrémité interne de l'arbre de retenue de lentille 19 comme cela est représenté au mieux sur la figure 6, et une échelle graduée 60 ayant des graduations correspondant aux rayons de courbure moyens des lentilles de différente puissance est prévu sur la

35 partie d'extrémité externe de l'arbre de retenue de la

lentille 19. Comme on peut le voir sur la fig. 10 la cheville de guidage 35 est fixée à l'arbre de retenue de la lentille 19 dans une position intérieure par rapport à l'échelle 60. L'arbre tubulaire 6 est
5 pourvu d'une fente axiale 35' dans laquelle s'engage la cheville de guidage 35, et la cheville de guidage est logée dans une gorge radiale 35' formée dans l'anneau de réglage 7 fileté intérieurement pour permettre l'engagement par vissage avec la partie
10 filetée externe de l'arbre tubulaire 6.

Des lentilles ayant différents pouvoirs ont différents rayons de courbure moyens de leurs surfaces convexe et concave. Il s'ensuit que lorsqu'une lentille 17 ayant un rayon de courbure
15 moyen spécifique est choisie et placée entre les butées de lentilles 16 et 18, la position de la lentille 17 doit être réglée convenablement pour que son pourtour soit mis en place juste au-dessus de la fraise en diamant 41. Dans ce but l'anneau de réglage 7
20 engagé par vissage sur l'arbre tubulaire 6 soutenu par les parois de la boîte 13 par les paliers 6' est tourné de façon à provoquer la rotation de la gorge 7' le long de la cheville de guidage 35. L'anneau de réglage 7 peut tourner dans le filetage de l'arbre
25 tubulaire 6 pour avancer ou reculer à volonté sur l'arbre tubulaire 6. En conséquence, la cheville de guidage 35 se déplace sur la fente axiale 35' de l'arbre tubulaire 6, et l'arbre de retenue de la lentille 19 sur lequel est fixé la cheville de
30 guidage 35 peut à volonté avancer ou reculer. L'arbre de retenue de la lentille 19 est ainsi avancé ou reculé jusqu'à ce que la face d'extrémité externe de l'arbre tubulaire 6 se trouve en regard de l'une des graduations de l'échelle 60 correspondant au rayon de courbure moyen
35 de la puissance de la lentille spécifique 17, ce qui

permet de placer avec précision le pourtour de la lentille 17 juste au-dessus de la fraise en diamant 41.

5 Dans leur ensemble, l'arbre tubulaire 6, le poussoir de lentille 15, les butées de lentille 16, 18 et l'arbre de retenue de la lentille sont placés coaxialement.

10 Lorsqu'un interrupteur de démarrage 56 représenté sur la figure 9 est placé sur la position marche ou arrêt, le servo-moteur 9 à courant continu est entraîné en rotation arrêté par un signal envoyé par un dispositif de commande 58 vers un entraîneur 55' de servo-moteur à courant continu représenté sur la figure 9. Le dispositif de commande 58 comprend un circuit de commande logique intégré. La lentille 17
15 maintenue entre la butée de lentille 16 montée librement à rotation sur le poussoir de lentille 15 et la butée de lentille 18 montée de façon fixe sur l'arbre de retenue de la lentille 19 est entraînée en rotation ou arrêté tout en étant maintenu appliqué
20 entre les butées de lentilles 16 et 18.

L'unité d'entraînement de la fraise à découper la lentille comprend la fraise en diamant 41, un moteur principal 40 à courant alternatif l'interrupteur de démarrage 56, le dispositif de commande 58, un
25 entraîneur principal à moteur 59 à courant alternatif et un élément de réception et d'envoi de lumière 34 pour envoyer de la lumière vers un disque de comptage 12 crénelé et recevoir la lumière passant au travers des créneaux ou fentes du disque de comptage 12. Un autre entraîneur de servo-moteur 55 à courant continu
30 représenté sur la figure 9 est prévu pour entraîner un autre servo-moteur 30 à courant continu représenté sur la figure 2. La rotation du moteur principal 40 à courant alternatif est transmise au moyen d'une poulie 22, d'une courroie 23 et d'une autre poulie 21 à un
35

arbre 24 qui entraîne la fraise en diamant 41 à son extrémité interne, c'est-à-dire en un endroit placé en regard de la lentille 17. Le moteur principal 40 à courant alternatif et l'arbre 24 sont recouverts
5 d'un abri 20.

Lorsque l'interrupteur de démarrage 56 représenté sur la figure 9 est tourné en position marche, les entraîneurs à moteur 55, 55' et 59 sont mis en marche par le dispositif de commande 58 pour
10 entraîner respectivement le servo-moteur 30 à courant continu, le servo-moteur 9 à courant continu et le moteur principal 40 à courant alternatif. Du fait de la rotation du moteur principal 40 à courant alternatif, la fraise en diamant 41 commence à découper
15 une gorge périphérique 49 sur la lentille 17. Sur les figures 1, 2, 3, 5C et 6 on observe que le disque de comptage 12 est constitué de plusieurs et de par exemple 10 fentes ou créneaux également répartis sur sa périphérie pour intercepter périodiquement la lumière
20 émise par l'élément émetteur de lumière de l'organe d'émission et de réception de lumière 34. La quantité de lumière traversant les fentes du disque de comptage 18 et reçue par l'élément de réception de l'organe d'émission et de réception de lumière 34 est transformé
25 en un signal électrique qui est transmis par le dispositif de commande 58 aux entraîneurs moteurs 55, 55' et 59. A la fin de la découpe de la gorge périphérique 49 sur la lentille 19 due à une révolution complète de la lentille 17, les entraîneurs moteurs 55, 55' et 59 sont
30 débranchés par le dispositif de décision 58 pour arrêter la rotation respectivement des moteurs 39 et 40 pour mettre ainsi fin au découpage de la gorge sur la lentille 17.

L'unité de réglage de la position de la lentille
35 comprend une paire de tiges coulissantes 2, 2', un

5 coulisseau 3, une enceinte cylindrique 3', le support 4, une retenue de support 5, l'arbre 5' du servo-moteur 30 à courant continu, les éléments de support 8, 8', la boîte 13, un élément oscillant 26 adaptable sur la
10 lentille, une paire de guides de lentille 27, 27', une paire de bras de guidage 28, 29, le servo-moteur 30 à courant continu, un ressort sous tension 38, un montant 39, une paire de tenons faisant écran à la lumière 43, 43', des amplificateurs de courant continu
15 51, 51', 53, 54, un amplificateur différentiel 52 et l'entraîneur de servo-moteur 55 à courant continu comme cela est représenté sur les figures 1, 2, 3, 6, 7, et 9. L'élément oscillant adaptable sur la lentille est
20 logé tout en pouvant osciller dans une enceinte 25 et comporte une fente au travers de laquelle la fraise en diamant 41 dépasse en partie pour pouvoir pénétrer et
25 découper le pourtour de la lentille 17 tel que représenté sur les figures 1, 2, 3 et 4.

30 - La fente de la lentille 17 n'est pas toujours circulaire et peut être telle qu'elle est représentée sur les figures 7a à 7c. Il s'ensuit que lorsque la lentille 17 placée entre les butées de lentille 16 et 18 tourne dans un sens déterminé au préalable comme
35 représenté par la flèche sur les figures 7a à 7c par la rotation du servo-moteur 9 à courant continu, le point a de contact entre la lentille 7 et la fraise en diamant 41 se trouve situé juste au-dessus de la fraise en diamant 41 qui dépasse de la fente de l'organe
40 oscillant 26 adaptable sur la lentille pendant une phase de la rotation de la lentille 17 comme représenté sur la figure 7d. Au cours d'une autre phase de la rotation de la lentille 17, le point a de contact entre la lentille 17 et la fraise en diamant 41 se trouve dévié vers la droite ou la gauche par rapport au point de rotation de l'organe
45 oscillant 26 supporté de façon à pouvoir osciller par

une paire de chevilles servant de pivot 44 et 44',
comme représenté sur les figures 7a ou 7c et figure 3.

Lorsque le point A de contact entre la lentille
17 et la fraise en diamant 41 est située juste au-dessus
5 de la position des chevilles de pivotement 44 et 44'
supportant de façon à pouvoir osciller l'organe
oscillant 26, c'est-à-dire juste au-dessus de la
fraise en diamant 41 telle que représentée sur la
figure 7b, l'organe oscillant 26 n'est pas incliné
10 par rapport à la verticale et est maintenu en position
horizontale par une paire de ressorts d'équilibre 45 et
45' représentés sur la figure 3. Dans ces circonstances,
la quantité de lumière émise à partir de l'élément
d'émission et masquée par le tenon formant écran à la
15 lumière 43 dans l'organe d'émission et de réception
de lumière 42 est égal à celle qui est émise par
l'élément d'émission et masquée par le tenon faisant
écran à la lumière 43' dans l'organe d'émission et de
réception de lumière 42', c'est-à-dire qu'il n'y a pas
20 de différence entre la quantité de lumière masquée par
le tenon faisant écran à la lumière 43 et celle qui
est masquée par le tenon faisant écran à la lumière 43'.
En conséquence, la tension de sortie de l'élément
récepteur de lumière dans l'organe d'émission et de
25 réception de lumière 42 est égale à celle de l'élément
récepteur de lumière de l'organe d'émission et de
réception de lumière 42'. La tension de sortie de
l'amplificateur différentiel 52 est nulle et le
servo- moteur 30 à courant continu ne tourne absolument
30 pas.

Si d'un autre côté le point A de contact entre
la lentille 17 et la fraise en diamant 41 se trouve
dévié vers la droite ou la gauche du point de rotation
de l'organe oscillant 26, l'organe 26 s'incline vers
35 la droite ou la gauche autour de son point de pivotement.

On voit d'après la figure 7a que l'organe oscillant 26 s'incline vers la droite autour de son point de pivotement. Dans ce cas la tension de sortie de l'élément récepteur dans l'organe d'émission et de réception de lumière 42 inférieure à celle de l'élément récepteur de l'organe d'émission et de réception de lumière 42'. (La première tension de sortie est plus élevée que la dernière tension de sortie lorsque l'organe oscillant 26 s'incline vers la gauche autour de son point de pivotement comme représenté sur la figure 7c.) Les tensions de sortie décrites ci-dessus sont appliquées respectivement par les amplificateurs 51 et 51' à courant continu vers l'amplificateur différentiel 52. Une tension de sortie négative apparaît sur l'amplificateur différentiel 52 lorsque l'organe oscillant 26 occupe la position indiquée sur la figure 7a, alors qu'une tension de sortie positive apparaît sur l'amplificateur différentiel 52 lorsque l'organe 26 occupe la position indiquée sur la figure 7c. Le niveau de la tension est proportionnel à l'inclinaison de l'organe oscillant 26. La tension de sortie de l'amplificateur différentiel 52 est appliquée par l'amplificateur 53 à courant continu sur l'entraîneur de servo-moteur 55 à courant continu représenté sur la figure 9 de telle sorte que le servo-moteur 30 à courant continu logé à l'intérieur de l'enceinte cylindrique 3' fait une rotation dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse. La rotation de l'arbre 5' du servo-moteur 30 à courant continu provoque un mouvement horizontal correspondant du coulisseau 3 entraînant le support 4, les organes de support 8, 8', la boîte 13 et l'arbre de retenue de la lentille 19, il se produit ainsi un déplacement horizontal de la lentille 17 appliquée entre les butées de lentilles 16 et 18, de telle sorte

que le point de contact entre la lentille 17 et la fraise en diamant 41 peut toujours se situer juste au-dessus du point de pivotement de l'organe oscillant 26 c'est-à-dire juste au-dessus de la fraise en diamant 41.

Comme représenté sur la figure 5a, la lentille 17 a été prévue de façon à avoir une forme adaptée au moins partiellement à la configuration d'une partie de structure auxiliaire de la structure de lunette 50 sur laquelle la lentille 17 doit être fixée par un fil de nylon 49'. Il s'ensuit que la forme de la lentille 17 n'est généralement pas circulaire comme représenté sur les figures 7a à 7c et sur les figures 11a à 11d. La figure 11a représente la distance r_1 comprise entre le centre O de la lentille 17 et un point A du pourtour de la lentille 17 est la plus longue alors que la distance r_2 entre le centre O et un autre point B du pourtour est la plus petite. En conséquence, lorsque la lentille 17 est maintenue autour de son centre O représenté sur la figure 11b entre les butées de lentille 16 et 18 et si elles tournent dans un tel état, la lentille 17 se trouve en prise avec la fraise en diamant 41 sur sa périphérie comportant ces points A et B et une gorge périphérique 49 telle que montrée sur la figure 5c est découpée par la fraise en diamant 41. La figure 11c montre que la distance entre le centre O de la lentille 17 et un point H_2 sur le prolongement de son axe est X_1 lorsque le point A de la lentille 17 est en prise avec la fraise en diamant 41. La figure 11d montre que la distance comprise entre le centre O de la lentille 17 et un autre point H_1 du prolongement de son axe est X_2 lorsque le point B est en prise avec la fraise en diamant 41. Il existe ainsi une différence $X_1 - X_2 = X_3$ comme cela ressort des figures 11b, 11c, 11d, 3 et 5 et une telle différence X_3 provient du fait que le contour

périphérique de la lentille 17 n'est pas un cercle véritable. Comme cette différence X_3 représente le déplacement axial du point A périphérique par rapport au point périphérique B pendant la rotation de la
5 lentille 17 et sa découpe par la fraise en diamant 41 en position juste au-dessus de la fraise en diamant 41, il est nécessaire de compenser convenablement cette différence X_3 .

Comme représenté sur la figure 4, les bras
10 de guidage 28 et 29 fonctionnent en étant reliés au levier 46 et 47 par des pivots 36, 36' et des consoles respectivement 28', 29' de telle sorte qu'ils peuvent se déplacer en se rapprochant ou en s'éloignant l'un de l'autre par entrecroisement. Le levier suiveur 46
15 est pourvu d'une fente 36' traversée par une cheville de liaison 37 issue du levier principal 47 de sorte que le levier principal 47 peut se déplacer le long de fente 46' du levier suiveur 46. Le ressort sous tension 38 ancré à l'une de ses extrémités sur le montant 39
20 est ancré à l'autre extrémité sur les extrémités communes du levier principal 47 et du levier suiveur 46. La force du ressort sous tension 38 produit le mouvement simultané du levier principal 47 et du levier suiveur 46. Ceci a pour effet d'entraîner la rotation relative des
25 pivots 36 et 36' sur la même distance. En conséquence, les guides de lentille 27 et 27' tournant sur les bras de guidage 28 et 29 en des points à même distance respectivement des pivots 36 et 36' ne peuvent être sollicités l'un vers l'autre sur la même distance de
30 façon à maintenir le point de contact de la lentille 17 en une position juste au-dessus de la fraise en diamant 41.

La force de maintien des guides de lentille 27 et 27' est telle qu'elle n'affecte en aucune manière la rotation libre de la lentille 17 et elle est telle
35 également qu'elle empêche le mouvement de la lentille 17

l'éloignant de la fraise en diamant 41 causé par la force de découpe communiquée par la fraise en diamant 41 pendant la découpe de la gorge périphérique 49 sur la lentille 17 de telle sorte que la gorge 49
5 peut être découpée sur la piste choisie sur le pourtour de la lentille 17.

En procédant comme indiqué ci-dessus, le pourtour de la lentille 17 peut toujours être maintenu dans une position juste au-dessus de la fraise en diamant
10 41. En se reportant à la figure 2 on voit que les tiges coulissantes 2 et 2' provoquant le glissement du coulisseau 3 sont toutes deux tourillonnées dans une paire de paliers coulissants 61 et 61' comme représenté. La combinaison du coulisseau 3 de l'enceinte cylindrique
15 3' de la retenue de support 5, du support 4, des éléments de support 8, 8', de la boîte 13, du bras 14, du poussoir de lentille 15, de l'arbre de retenue de lentille 19 et des butées de lentille 16, 18 produit le déplacement horizontal de la lentille 17 axialement
20 et à volonté par rapport à la fraise en diamant 41. L'effet indiqué ci-dessus coopère avec la force de maintien mentionnée ci-dessus des guides de lentille 27 et 27' pour compenser la différence $X_3 = X_1 - X_2$ ce qui apparaît nécessaire pendant la rotation de la
25 lentille 17.

L'unité de commande de vitesse de rotation de la lentille comprend le servo-moteur 9 à courant continu, l'entraîneur de servo-moteur 55' à courant continu, les amplificateurs 51', 54 de courant continu,
30 l'amplificateur différentiel 52, l'organe d'émission et de réception de lumière 42, 42', les tenons formant écran à la lumière 43, 43' et l'organe oscillant 26 adaptable sur la lentille comme représenté sur les figures 1, 2, 3, 6, 7a à 7c et 9. Lorsque l'organe
35 oscillant adaptable à la lentille 26 s'incline vers

la droite ou la gauche par rapport à la verticale, comme déjà décrit dans la partie de la description relative à l'unité de réglage de la position de la lentille, la tension de sortie résultante de l'amplificateur différentiel 52 est appliquée par l'amplificateur 54 de courant continu sur l'entraîneur de servo- moteur 55' en courant continu pour accroître ou décroître la vitesse de rotation du servo-moteur 9 à courant continu. De façon plus précise, la vitesse de rotation du servo-moteur 9 à courant continu se trouve augmentée lorsque l'organe oscillant 26 prend une grande inclinaison, alors qu'elle est diminuée lorsque l'organe 26 prend une petite inclinaison de telle sorte que la vitesse du pourtour de la lentille rotative 17 peut être rendue uniforme pendant toute la découpe. L'unité de réglage de la pression de découpe comprend un ressort sous tension 33 supportant une charge ancrée à une de ses extrémités sur la boîte 13 et à son autre extrémité sur le support 4 comme représenté sur les figures 1 et 2. Comme décrit ci-dessus, les distances comprises entre le centre O de la lentille 17 et les différents points de la périphérie de la lentille 17 ne sont pas toutes les mêmes pendant la découpe sur la lentille 17 par la fraise en diamant 41 et il s'ensuit que la charge produite sur les butées de lentille 16 et 18 maintenant la lentille 17 entre elles aussi bien que celles fournies aux organes comprenant le poussoir de lentille 15, l'arbre de retenue de lentille 19, les pignons coniques 10, 11, la boîte 13 et le bras 14 varie suivant le point qui est en contact de la fraise en diamant 41. Le ressort sous tension 33 a pour effet d'uniformiser la pression de contact entre la lentille 17 et la fraise en diamant 41, c'est-à-dire à éliminer les variations exagérées de la pression de découpe. De façon plus précise, le ressort sous tension 33

fournit une grande tension qui empêche un accroissement exagéré de la pression de découpe lorsque la charge est grande, alors qu'il fournit une tension petite lorsque la charge n'est pas grande de telle sorte que la
5 pression de découpe peut être réglée de façon à être d'une façon générale constante.

Les éléments électriques tels que les amplificateurs 51, 51', 53, 54 à courant continu, l'amplificateur différentiel 52, le dispositif de commande 58, les
10 entraîneurs de servo-moteur 55, 55' à courant continu, l'entraîneur moteur principal 59 à courant alternatif, l'interrupteur de démarrage 56, l'interrupteur manuel (non représenté) et l'interrupteur calibré 32 sont incorporés dans le circuit imprimé sur une planche de
15 circuit imprimé qui est monté sur la base de l'appareil, et les sources de courant continu pour le circuit individuel sont également montées sur la base 1 de l'appareil.

L'unité d'arrêt de l'appareil en cas de manoeuvre
20 inhabituelle comprend un disque 31 monté sur l'arbre 5' du servo-moteur 30 à courant continu à l'intérieur de l'enceinte cylindrique 3' et un interrupteur calibré 32 placé en regard sur le disque 31 à l'intérieur de l'enceinte 3' comme représenté sur la figure 2. Lorsque
25 le disque 31 tourne au-delà d'un certain angle limite déterminé au préalable par suite d'une rotation exagérée du servo-moteur 30 à courant continu pour replacer l'organe oscillant 26 en position horizontale à partir de son état d'inclinaison exagérée, l'interrupteur
30 calibré 32 est mis en marche par le disque 31, et le signal de sortie de l'interrupteur calibré 32 est appliqué par l'intermédiaire du dispositif de commande 58 aux entraîneurs moteurs 55, 55' et 59 de façon à arrêter automatiquement la rotation respectivement des
35 moteurs 30, 9 et 40 pour arrêter l'appareil et assurer

ainsi sa sécurité.

Il est bien entendu que d'après la description
détaillée donnée ci-dessus, l'appareil conforme
à la présente invention peut découper de façon
5 satisfaisante une gorge périphérique de largeur et de
profondeur uniformes en un endroit déterminé au
préalable de n'importe quelle lentille sans nécessiter
l'habileté et l'expérience du manipulateur et sans
avoir à tenir compte de la forme et du contour des
10 lentilles. La présente invention est donc intéressante
en ce qu'elle permet d'améliorer notablement la
production des lentilles traitées.

REVENDICATIONS

1. Appareil de découpe d'une gorge périphérique (49) sur un verre de lunette ou lentille (17) comprenant une unité de maintien et de rotation d'une lentille (4, 6 à 8, 8', 9 à 11, 13 à 16, 18, 19, 35), une unité
5 d'entraînement de la fraise pour lentille (40, 41, 56, 58, 59, 34), une unité de réglage de la position de la lentille (2, 2', 3, 3', 4, 5, 5', 8, 8', 13, 26, 27, 27', 28, 29, 30, 38, 39) et une unité de commande de la
10 vitesse de rotation de la lentille (9, 55', 51', 54, 52, 42, 42', 43, 43', 26), l'unité de maintien et de rotation de la lentille comprenant des organes (16, 18, 19) de maintien de la lentille entre eux dans une zone centrale
• de la lentille et des organes (9, 10, 11) pour faire
15 tourner la lentille à une vitesse périphérique déterminée au préalable, ladite unité d'entraînement de la fraise de lentille comprenant un organe (40) d'entraînement de la fraise en diamant (41) tout en maintenant le point de
20 contact entre la lentille et la fraise en diamant dans une position juste au-dessus de la fraise en diamant pendant un cycle de découpe de la gorge et des organes (55, 55', 58, 59) pour arrêter automatiquement
l'appareil à la fin du cycle de découpe de la gorge, ladite unité de réglage de la position de la lentille
25 comprenant des organes (2, 2', 3, 3', 4, 5, 5') de réglage de la position de la lentille à la fois axialement et radialement pour maintenir le pourtour de la lentille juste au-dessus de la fraise en diamant,
et cette unité de commande de la vitesse de la rotation de la lentille comprenant un organe (26) de commande de
30 la vitesse de rotation de la lentille pour que la lentille puisse tourner à la vitesse périphérique déterminée au préalable sans tenir compte de la forme de la lentille..

2. Appareil de découpe d'une gorge périphérique (49) sur un verre de lunette ou lentille (17) comprenant une unité de maintien et de rotation de la lentille (6 à 8, 8', 9 à 11, 13 à 16, 19, 35), une unité d'entraînement de la fraise de lentille (40, 41, 56, 58, 59, 34), une unité de réglage de la position de la lentille (2, 2', 3, 3', 4, 5, 5', 8, 8', 13, 26, 27, 27', 28, 29, 30, 38, 39), une unité de commande de la vitesse de rotation de la lentille (9, 55', 51' 54, 52, 42, 42', 43, 43', 26) et une unité de réglage de la pression de découpe de la lentille (33), ladite unité de maintien et de rotation de la lentille comprenant des organes (16, 18, 19) pour maintenir la lentille entre eux sur une zone centrale de la lentille et des organes (9, 10, 11) pour faire tourner la lentille à une vitesse périphérique déterminée au préalable, cette unité d'entraînement de la fraise de la lentille comprenant un organe (40) pour entraîner une fraise en diamant tout en maintenant le point de contact entre la lentille et la fraise en diamant en une position juste au-dessus de la fraise en diamant pendant tout un cycle de découpe d'une gorge et des organes (55, 55', 58, 59) pour arrêter automatiquement l'appareil à la fin du cycle de découpe de la gorge, ladite unité de réglage de la position de la lentille comprenant des organes (2, 2', 3, 3', 4, 5, 5') pour régler la position de la lentille à la fois axialement et radialement pour maintenir la périphérie de la lentille en position juste au-dessus de la fraise en diamant, l'unité de commande de la vitesse de rotation de la lentille comprenant un organe (26) de commande de la vitesse de rotation de la lentille pour que la lentille puisse tourner à la vitesse périphérique déterminée au préalable sans tenir compte de la forme de la lentille, et l'unité de réglage de la pression

de découpe de la lentille comprenant des organes (27, 27') pour maintenir une pression de contact uniforme entre la lentille et la fraise en diamant pour que la gorge périphérique puisse être découpée à une pression de découpe déterminée au préalable.

3. Appareil de découpe d'une gorge périphérique (49) sur un verre de lunette ou lentille (17) comprenant une unité de maintien et de rotation de la lentille (6 à 8, 8', 9 à 11, 13 à 16, 19, 35), une unité d'entraînement de la fraise de lentille (40, 41, 56, 58, 59, 34), une unité de réglage de la position de la lentille (2, 2', 3, 3', 4, 5, 5', 8, 8', 13, 26, 27, 27', 28, 29, 30, 38, 39), une unité de commande de la vitesse de rotation de la lentille (9, 55', 51', 54, 52, 42, 42', 43, 43', 26), une unité de réglage de la pression de découpe de la lentille (33) et une unité d'arrêt de l'appareil en cas de manoeuvre inhabituelle (30, 9, 40, 31, 5', 3', 32, 26, 58, 55, 55', 59), ladite unité de maintien et de rotation de la lentille comprenant des organes (16, 18, 19) pour maintenir la lentille entre eux sur une zone centrale de la lentille et des organes (9, 10, 11) pour faire tourner la lentille à une vitesse périphérique déterminée au préalable, cette unité d'entraînement de la fraise de lentille comprenant un organe (40) pour entraîner la fraise en diamant (41) tout en maintenant le point de contact entre la lentille et la fraise en diamant en une position juste au-dessus de la fraise en diamant pendant tout un cycle de découpe de la gorge et des organes (55, 55', 58, 59) pour arrêter automatiquement l'appareil à la fin du cycle de découpe de la gorge, ladite unité de réglage de la position de la lentille comprenant des organes (2, 2', 3, 3', 4, 5, 5') pour régler la position de la lentille à la fois axialement et radialement pour maintenir le pourtour de la lentille

en position juste au-dessus de la fraise en diamant, ladite unité de commande de la vitesse de rotation de la lentille comprenant un moyen (26) de commande de la vitesse de rotation de la lentille pour que la

5 lentille puisse tourner à la vitesse périphérique déterminée au préalable quelle que soit la forme de la lentille, ladite unité de réglage de la pression de découpe de la lentille comprenant des organes (27, 27') de maintien d'une pression de contact

10 uniforme entre la lentille et la fraise en diamant pour que la gorge périphérique puisse être découpée à une pression de découpe déterminée au préalable, et ladite unité d'arrêt de l'appareil en cas de manoeuvre inhabituelle comprenant des organes (55, 55',

15 58, 59) pour arrêter automatiquement les moteurs en courant alternatif et continu et l'appareil afin d'assurer sa sécurité au cas d'une manoeuvre inhabituelle telle qu'une inclinaison exagérée de l'organe oscillant adaptable à la lentille avec laquelle

20 la lentille est en prise pendant sa rotation.

1,9

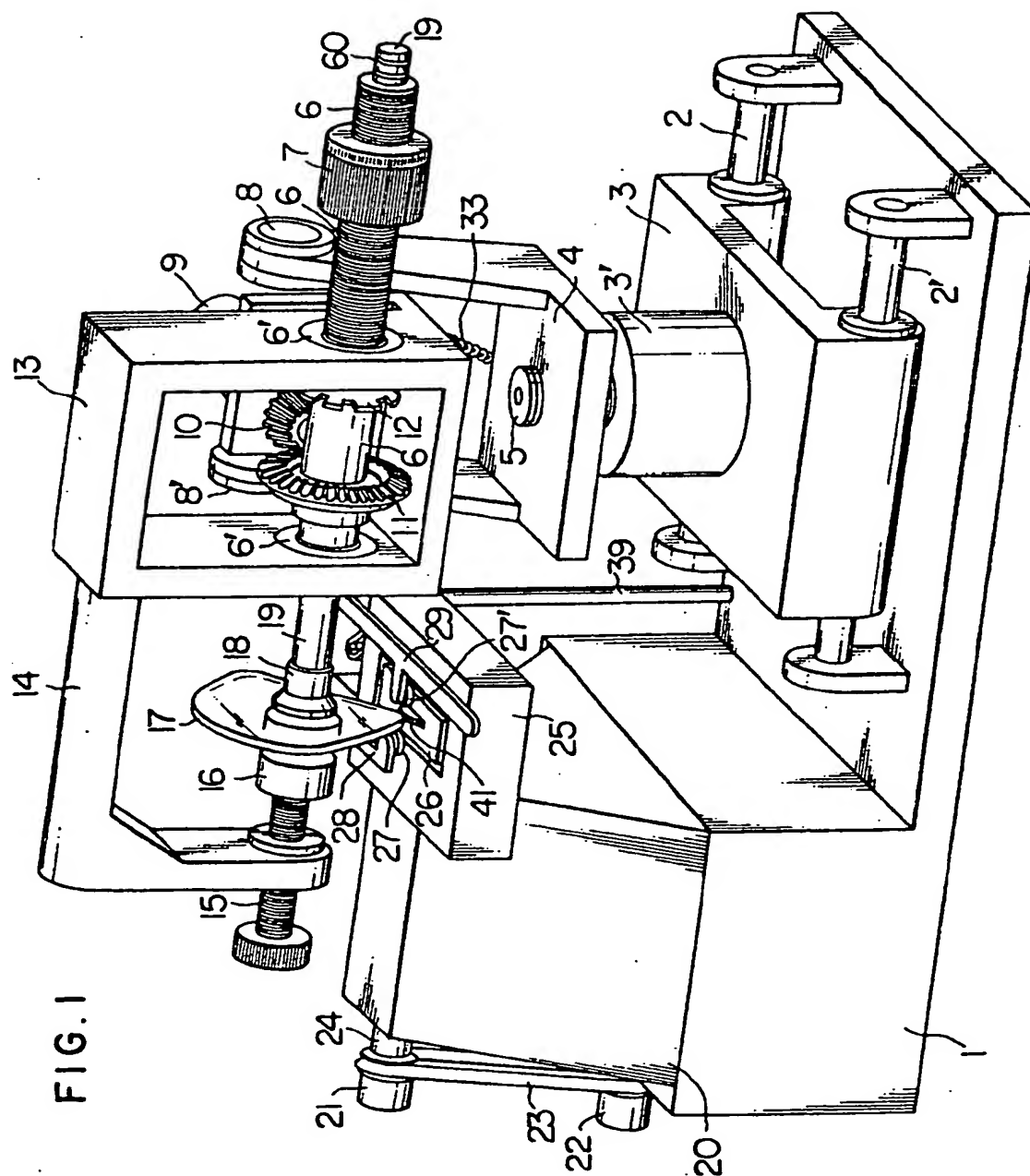
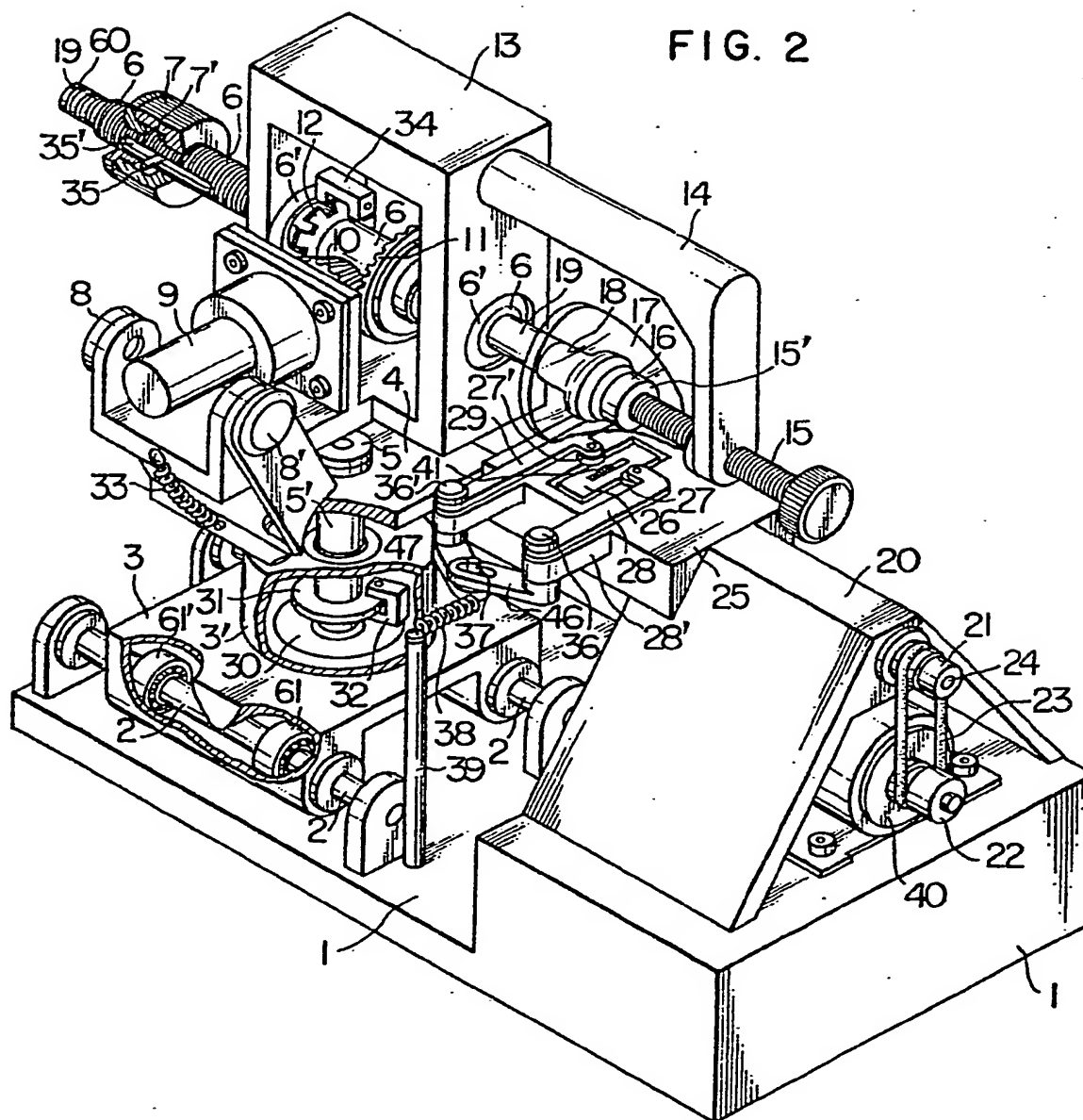
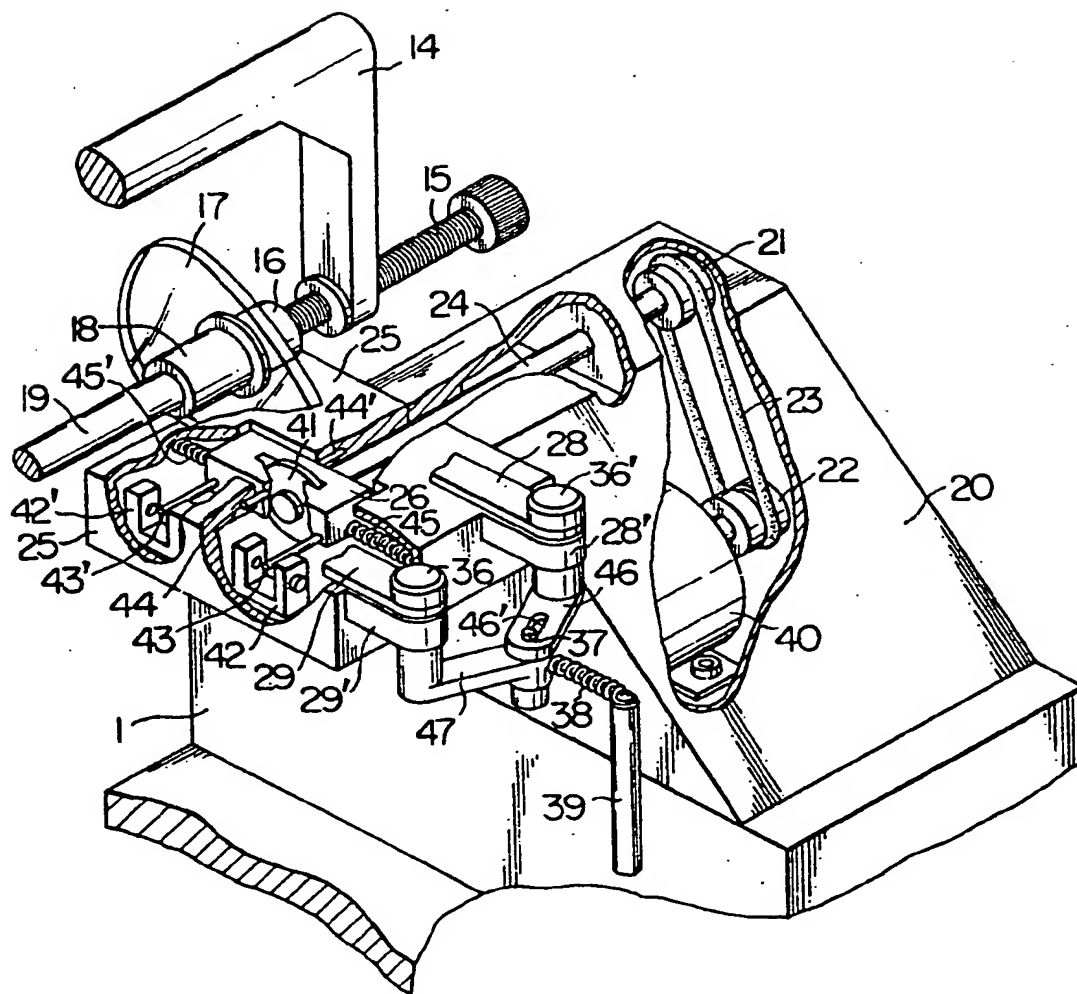


FIG. 2

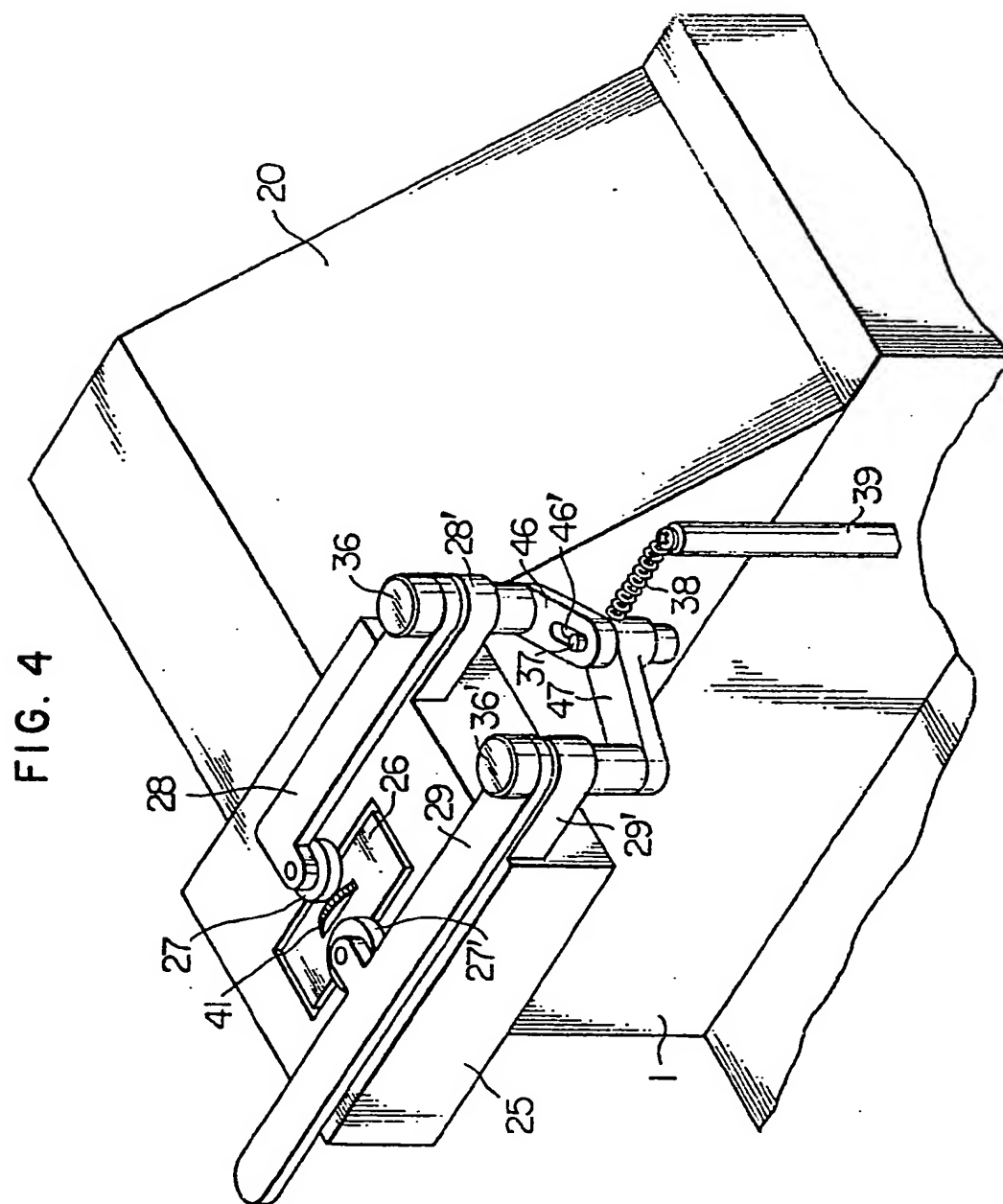


3,9

FIG. 3



4, 9



5, 9

FIG. 5a

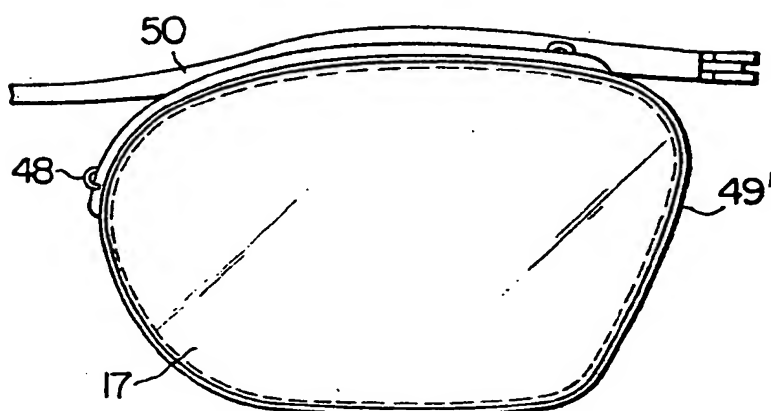


FIG. 5b

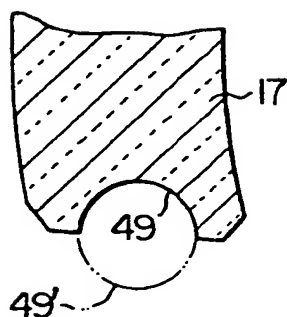


FIG. 5c

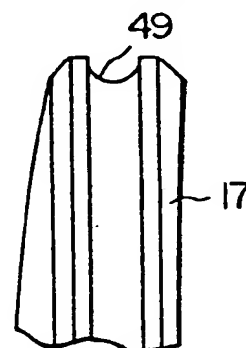
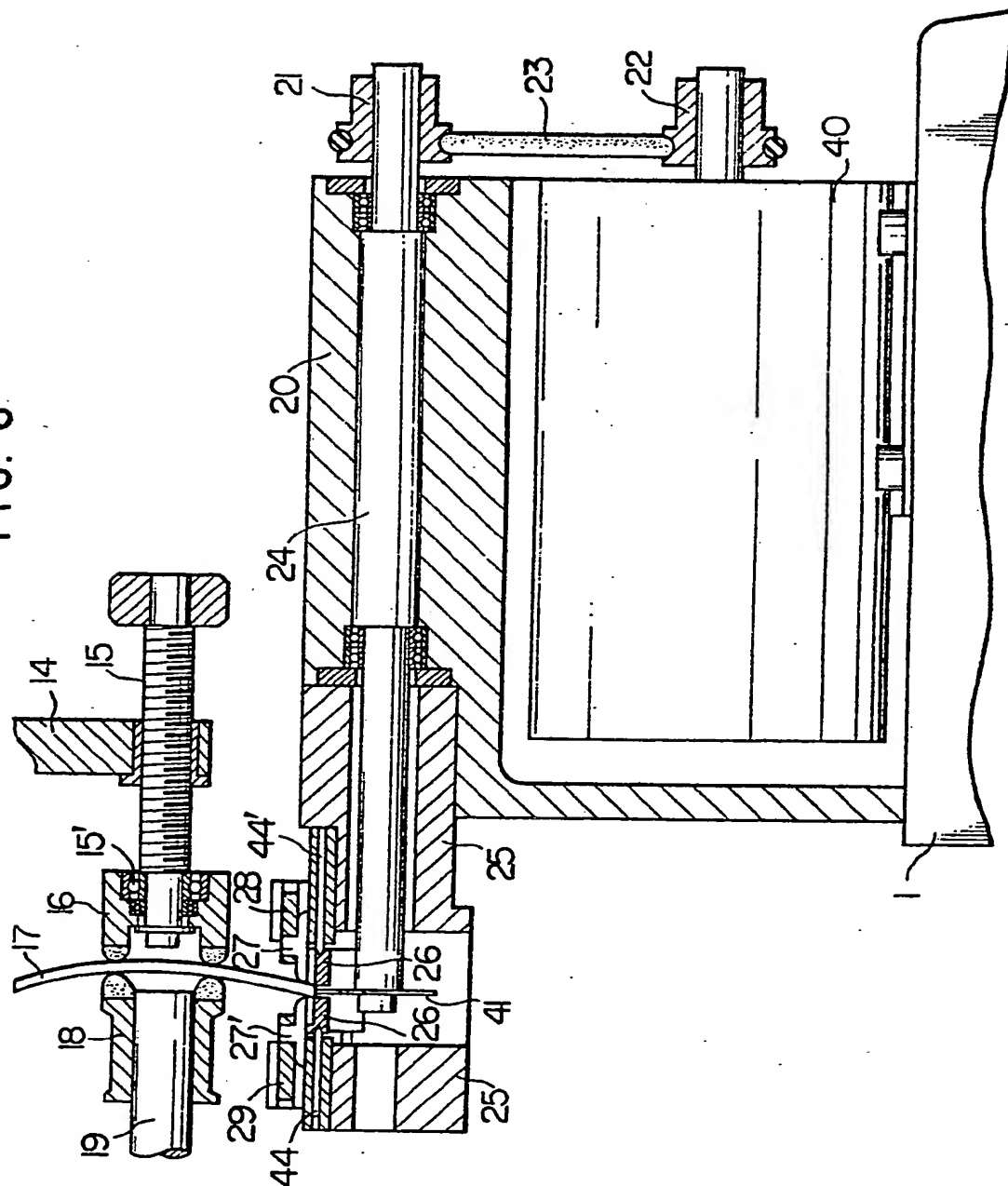


Fig. 6



7, 9

FIG. 7a

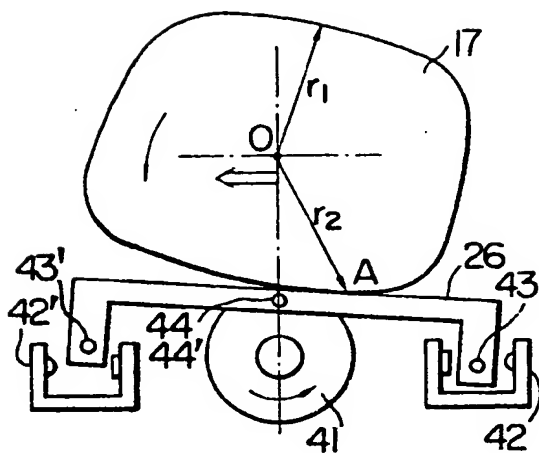


FIG. 7b

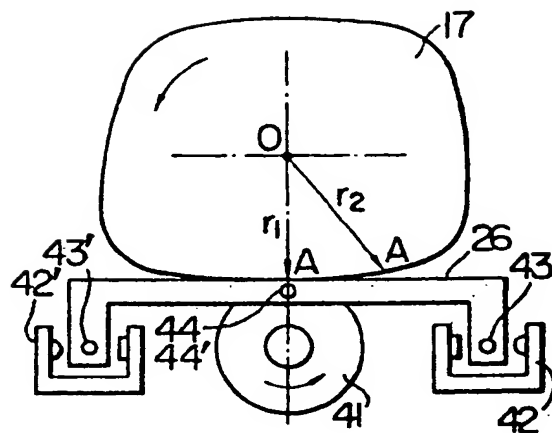


FIG. 7c

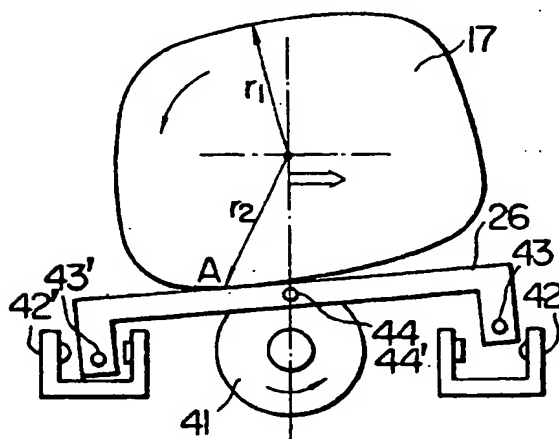
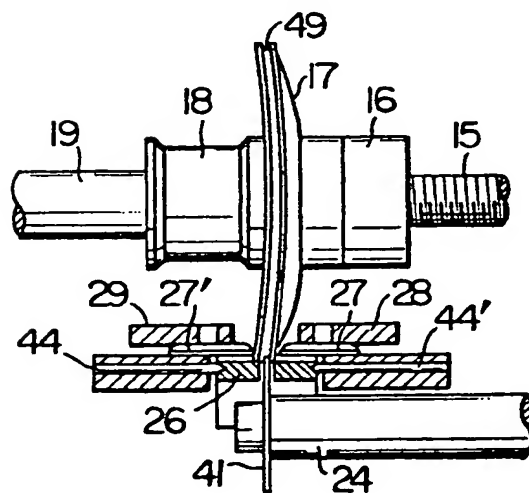


FIG. 8



8, 9

FIG. 9

